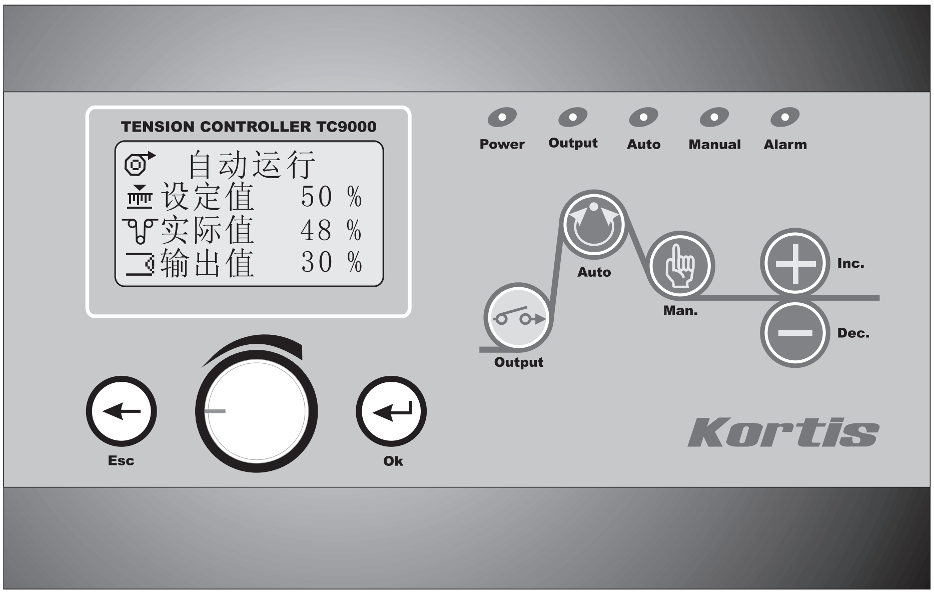
TC9000-NDA浮辊式张力控制器

使　用　说　明　书



安　全　注　意　事　项

(请务必在使用之前阅读)

为了安全使用本产品

▲在安装和使用之前，请务必详细阅读本说明书，一定要注意安全，正确使用本产品，并遵守本说明书中的各种规定。

▲基于VDE 0160。本张力控制器是采用CPU控制的电子设备，用来控制设备的张力，所以要严格遵守电子设备有关规定和法则，适用标准，进行搬运安装操作和维护。

危险	如果错误操作，将会产生危险情况，导致死亡或受重伤。
注意	如果错误操作，将会产生危险情况，造成设备损坏或财产损失。

设计注意事项

危险	紧急停止电路请务必直接安置在外部，切勿使其通过张力控制器。
⚠	机械的停止电路请务必直接设置在外部，切勿使其通过张力控制器，否则当张力控制器误动作时，会使机械失控而引发事故。

危险	请务必使用满足电流容量的电线。
⚠	配线时请务必使用满足电流容量的电线，若电线过细，则会使绝缘包皮熔化而导致绝缘不良，还可能引发触电、漏电及火灾等。

有　高　压　！　危　险　！　！　！

在打开控制器准备安装和接线之前要断开控制器电源至少要5分钟。正确的配置和安装是控制器正常运行的前提。

对以下几点要特别注意：

- 容许保护等级：保护接地，只有正确连接保护接地，才能减少外界电磁干扰。
- 安装工作必须在无电状态下进行。
- 与电网断开后，要等电容放电完毕，才可进行操作。
- 不要让任何异物进入驱动器内。
- 在使用前，要除去所有覆盖物，以防止装置过热。
- 切勿在易燃易爆等危险环境中使用。
- 请勿将本产品安装在高温、潮湿等恶劣环境下。
- 请勿将产品直接安装在易受震动冲击的环境中。
- 任何单位部门(Kortis和Kortis指定公司除外)未经允许不得擅自拆卸、修理、更改产品。

※注意：Kortis对由于不遵守本说明或适用规则而造成的损坏概不负责。

※注意：因产品更新换代迅速，说明书有变动之处，恕不另行通知，本公司对此保留最终解释权。

目 录

第一章 产品概述

1.1 概述 ········· 1
1.2 功能及特点 ········· 1
1.3 操作界面 ········· 2

第二章 安装与配线

2.1 安装 ········· 3
2.2 配线 ········· 4
2.3 接线端子说明 ········· 6

第三章 编程方法

3.1 菜单与画面的构成 ········· 8
3.2 进入编程 ········· 9
3.3 画面说明 ········· 10

第四章 调试与运行

4.1 调试步骤 ········· 11
4.2 传感器的设定 ········· 11
4.3 自动运转的确认 ········· 14
4.4 自动运转的动作与功能 ········· 15
4.5 控制增益的调节 ········· 18
4.6 储存盒 ········· 20
4.7 其它功能 ········· 22

第五章 故障排除与维护

5.1 设备维护 ········· 24
5.2 错误显示 ········· 24
5.3 故障查找及排除 ········· 25

第六章 规格及外形尺寸

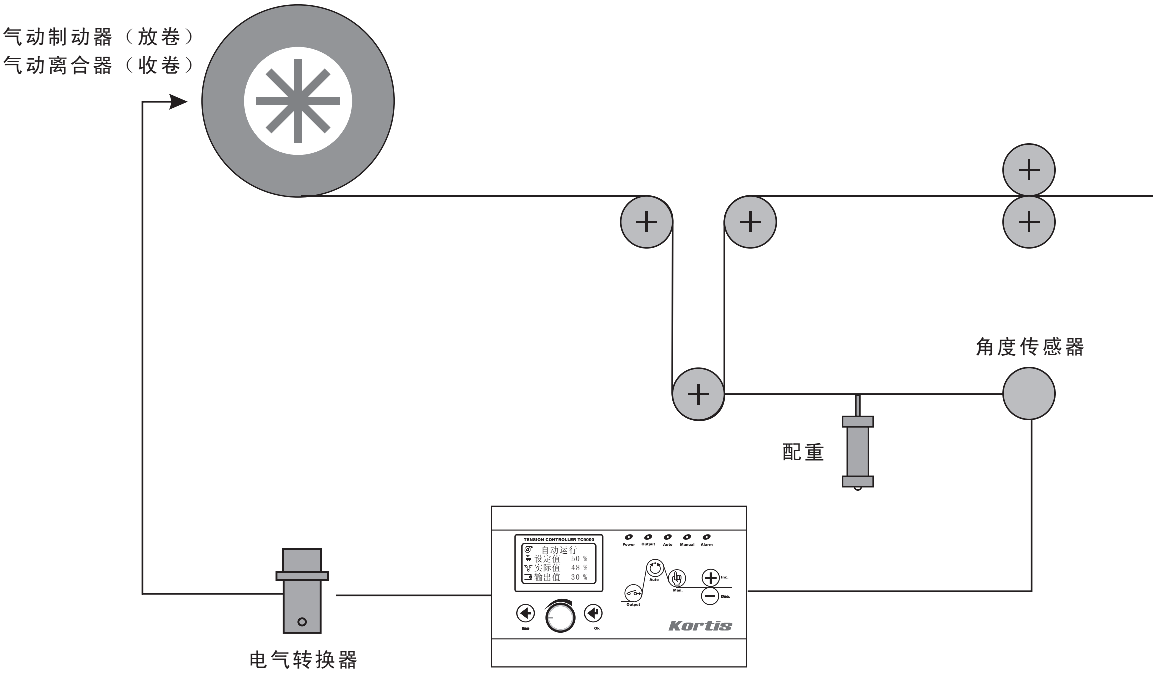
6.1 技术规格 ········· 26
6.2 环境规格 ········· 26
6.3 外形尺寸 ········· 27

1.1 概述

TC9000-NDA型张力控制器是一种高精度数字式可以自动控制卷材张力的自动控制仪器，它可以控制材料的放卷、送料、牵引及收卷张力。

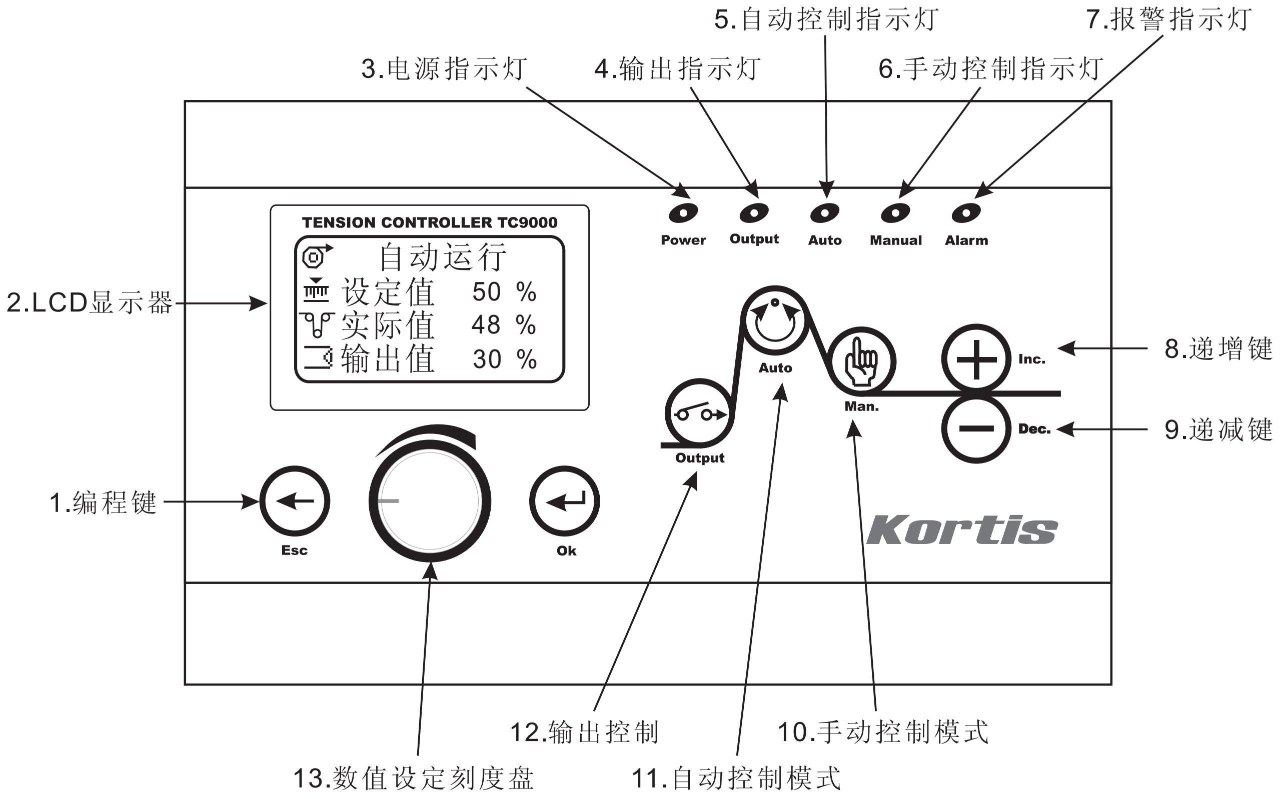
1.2 功能及特点

- 采用16位高精度A/D转换器，传感器采样精度高，响应快。
- 模糊PID控制，输出精度高达0.1%，张力控制更精确。
- 可以直接驱动磁粉（电磁）离合器/制动器，也可控制变频、伺服等。
- 可以接收传感器输入信号，自动调零，自动标定。
- 人性化界面设计，操作十分方便。
- 多行液晶显示，中英文菜单，编程简单，方便明了。
- 内有密码功能，可以避免误操作改变设定参数。
- 带有储存盒，可以将各种参数进行备份。
- 金属外壳，坚固美观，更具有很强的防电磁干扰功能。
- 插拔端子，接线安装方便。



1.3 操作界面

下图为TC 9000-NDA张力控制器面板



[1] 编程键：用这两个键可以进行各种菜单的选择或设定的确认。

返回键 ：按下此键可以返回到上一级菜单或返回到运行画面。在运行画面下按此键可以刷新屏幕。

确认键 ：进入编程菜单或确认设定参数。

[2] 手动控制模式键

按下此键，控制器面板上手动指示灯（6）亮，控制器进入手动控制模式。此时不受内部设定参数控制，按 ⊕ 键和 ⊖ 键直接改变输出值。

[3] 自动控制模式键

按下此键，控制器进入自动控制模式，此时面板上自动控制指示灯（5）亮，控制器处于自动运行状态，输出值受内部设定参数及P、I、D控制。在自动控制模式时，⊕ 键和 ⊖ 键无效。

[4] 输出控制键

控制输出ON、OFF选择，重复按此键，输出则在ON/OFF之间切换。

[5] 数值设定刻度盘

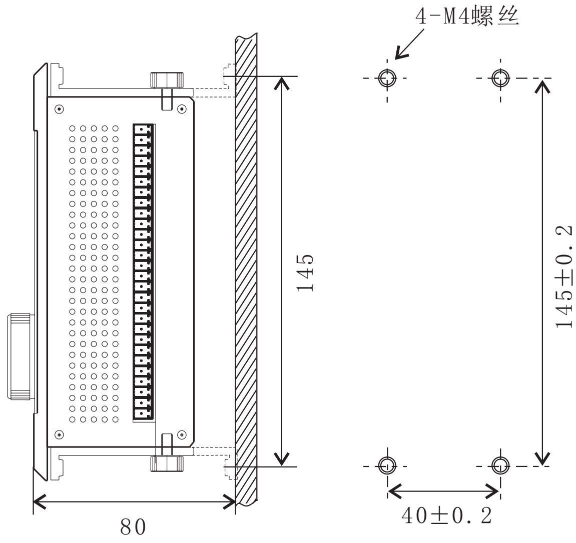
旋转刻度盘（13）用于调整设定参数的大小或选择菜单。

2.1 安装

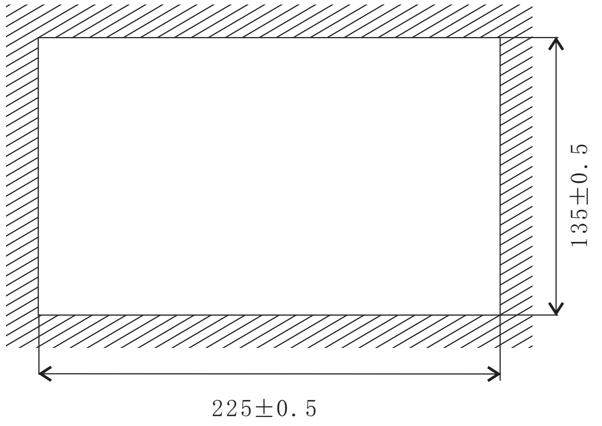
本控制器有两种安装方式(单位: mm)

[1] 壁挂式安装

[2] 面板镶嵌式安装



壁挂式安装的螺纹孔尺寸



面板镶嵌式安装的开口尺寸

⚠ 危险!

▲ 在加工螺丝孔及配线时，切勿让铁屑及零碎电线落入其中。否则会有导致产品损坏、冒烟、起火、误动作等危险。

▲ 请务必在外部将电源的所有相位断开后再进行安装与配线作业。若未在外部将电源的所有相位断开，则有触电或损坏产品的危险。

⚠ 注意!

▲ 请勿将控制器安装在有灰尘、油烟，导电性尘埃及腐蚀性气体的环境中，也不能把控制器安装在室外及高温、潮湿的环境中。

▲ 控制器不要安装在易受震动、冲击的环境中。

2.2 配线

1、配线方法及注意事项

TC 9000系列张力控制器的工作电源为24VDC、电流不小于4A的直流电源，通过无延迟的快熔丝与控制器连接。通电前要确认电源电压与极性正确，以免损害控制器。

[1] 在张力控制器以外应安装急停电路，如果张力控制器出现故障，可以切断供电电源，以保证安全。

[2] 张力控制器内部采用了微型计算机系统，当非法指令或外部电磁杂波进入主系统，可能会导致CPU的失控。

[3] 请勿将输入输出线同其它动力线铺设在同一管道中，请勿将其捆扎在一起 。

[4] 端子紧固扭矩为0.5~0.8Nm，请务必对其紧固以防止产生误动作。

[5] 插拔式接线端子可以拔下端子进行接线。

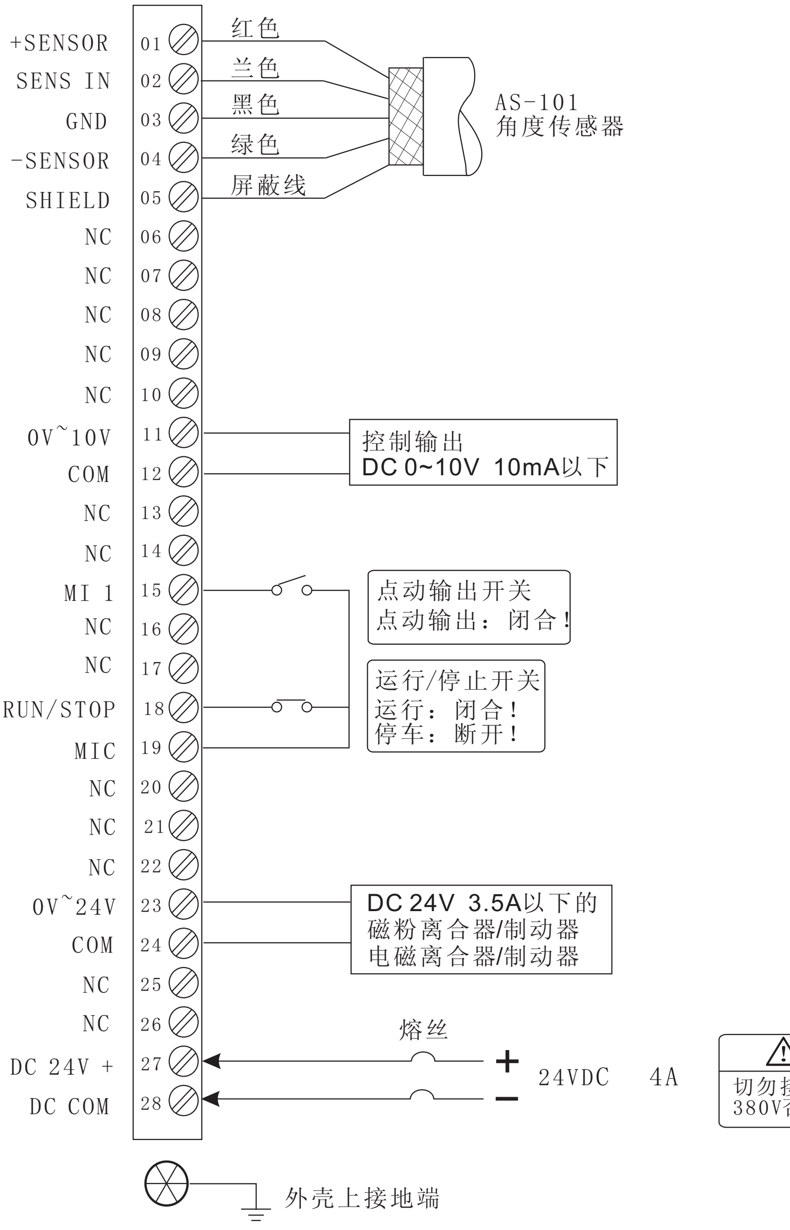
⚠ 危 险!

▲ 外壳请采用2 mm^{2}以上导线进行D类接地，否则可能导致触电。

▲ 配线时请使用满足电流容量的电线，若电线过细，会使绝缘包皮熔化而导致触电、漏电外，还可能引起火灾。

▲ 请务必在外部将电源的所有相位断开后再进行安装与配线作业。若未在外部将电源的所有相位断开，则有触电或损坏产品的危险。

2、基本配线



使用TC9000-NDA,基本配线如左图所示：

[1] 工作电源：在端子27、28之间接入24VDC 电源，电流不小于4A，极性不可接反。

[2] 传感器：正常使用请按左图所示接线。

[3] 控制输出：输出DC0~10V，10mA以下，可连接变频器、伺服系统。

[4] 运行/停止开关：将启停信号连接到端子18和端子19之间。
注意：有些设备机械在运转但材料并没有运转，此时也应闭合启停开关，以免张力过大从而导致材料断裂。

[5] 执行机构：连接DC24V，3A以下磁粉离合器/制动器或电磁离合器/制动器。

[6] 外壳接地端子进行D类接地。

[7] 其他使用功能请参阅说明书的相关章节。

⚠ 注　意

切勿接入AC220V或380V否则损坏产品。

2.3 接线端子说明

1、+SENSOR
+12VDC，传感器工作电源（正极）。

2、SENS IN
±10v角度传感器信号输入端。

3、GND
传感器工作电源公共端。

4、-SENSOR
-12VDC，传感器工作电源（负极）。

5、SHIELD
屏蔽端，接角度传感器屏蔽线，用来防止电磁干扰。

6、NC*
备用端。

7、NC*
备用端。

8、NC*
备用端。

9、NC*
备用端。

10、NC*
备用端。

11、0~10V
输出标准控制电压信号0~10V，用于控制变频器或伺服驱动器等执行机构。

12、OUT COM
控制器输出控制电压COM端，与端子11配合使用。

13、NC*
备用端。

14、NC*
备用端。

接线端子说明 （接上页）

15、MI 1
点动控制信号输入端。与端口19配合使用，闭合一次即触发此功能。

16、NC*
备用端。

17、NC*
备用端。

18、RUN/STOP
运行/停止信号输入端，被控制的材料正常运转时，启停开关闭合（RUN）；与端口19配合使用。当开关断开（STOP）时，张力控制器进入停机程序。

19、MIC
地。

20、NC*
备用端。

21、NC*
备用端。

22、NC*
备用端。

23、0~24V
0~24V输出。

24、COM
地。

25、NC*
备用端。

26、NC*
备用端。

27、DC 24V IN
控制器的工作电源输入端，DC24V正极，电流不小于4A。

28、DC COM
控制器的工作电源输入端，DC24V负极。

3.1　菜单与画面的构成

自动运行
设定值　50 %
实际值　48 %
输出值　5 %

请输入密码
28
ESC.返回 OK.确定

01 浮辊位置设定
02 浮辊下位标定
03 浮辊上位标定
04 备用
05 备用
06 备用
07 备用
08 备用
09 比例P.设定
10 积分I.设定
11 微分D.设定
12 输出范围设定
13 预启动值设定
14 停车输出记忆
15 停车增益设定
16 备用
17 点动输出设定
18 备用
19 备用
20 输入相位设定
21 备用
22 备用
23 备用
24 张力显示滤波
25 输出显示滤波
26 初始化
27 语言 Language
28 软件版本
29 备份参数
30 恢复参数

01浮辊位置设定
设定值→　50 %
ESC.取消 OK.确定

02浮辊下位标定
执行？
ESC.取消 OK.确定

03浮辊上位标定
执行？
ESC.取消 OK.确定

09比例P.设定
比例 P =　10
ESC.取消 OK.确定

10积分I.设定
积分 I =　10
ESC.取消 OK.确定

11微分D.设定
微分 D =　0
ESC.取消 OK.确定

12输出范围设定
下限　=　0%
上限　=　100%
ESC.取消 OK.确定

13预启动输出值
预设值 =　20%
ESC.取消 OK.确定

14停车输出记忆
开启
关闭
ESC.取消 OK.确定

15停车增益设定
增益 =　100 %
时间 =　0 S
ESC.取消 OK.确定

17点动输出设定
输出值 =　30%
ESC.取消 OK.确定

20输入相位设定
正常
反相
ESC.取消 OK.确定

24张力显示滤波
时间 =　2.0 S
ESC.取消 OK.确定

25输出显示滤波
时间 =　2.0 S
ESC.取消 OK.确定

26初始化
将丢失数据...
执行？
ESC.取消 OK.确定

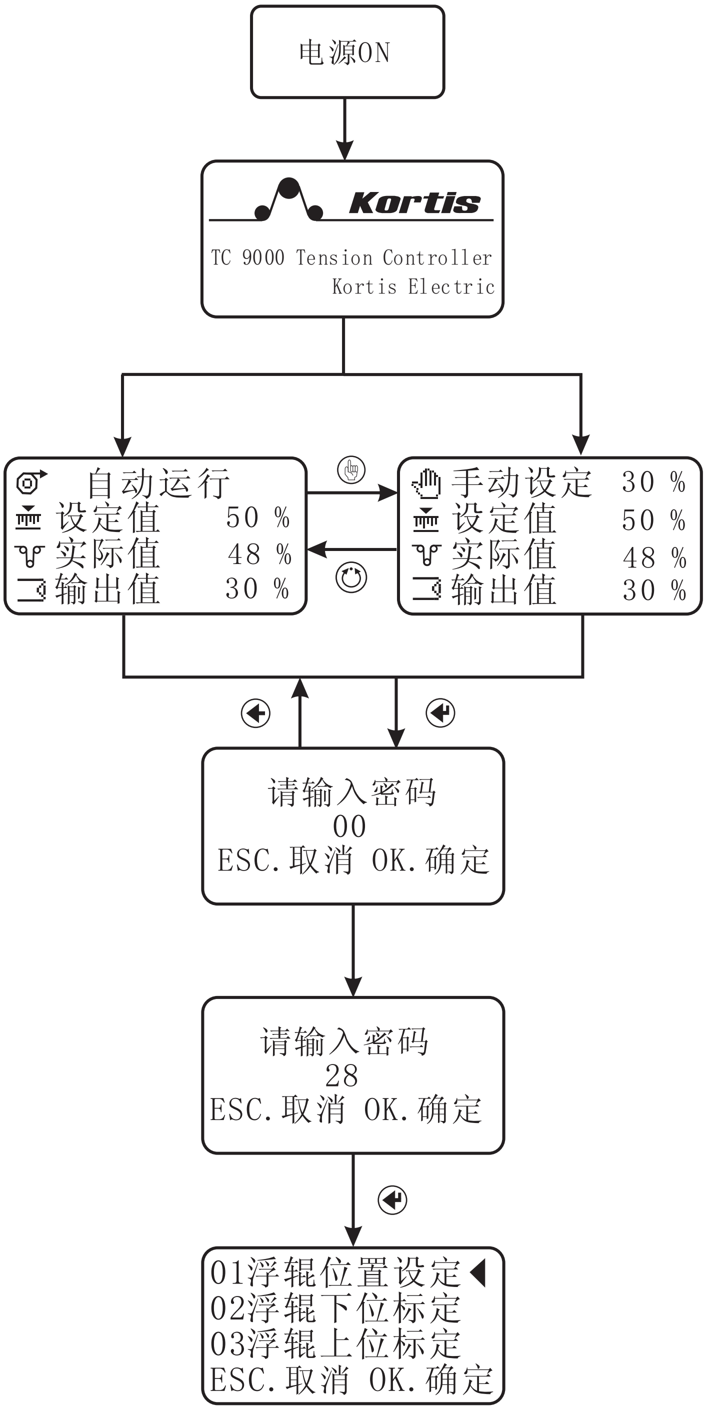
27语言LANGUAGE
中　文
ENGLISH
ESC.取消 OK.确定

28软件版本
欢迎使用
TC9000-DA V3.21
ESC.取消 OK.确定

29备份参数
TC9000→储存盒
执行？
ESC.取消 OK.确定

30恢复参数
储存盒→TC9000
执行？
ESC.取消 OK.确定

3.2 进入编程



[1] 接通电源，电源指示灯（3）点亮。

[2] 控制器根据断电前的记忆，LCD显示手动控制模式界面或自动控制模式界面。

[3] 按下 ⏎ 键。

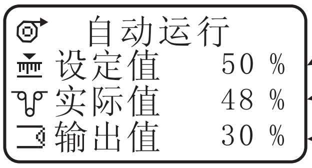
[4] LCD显示请输入密码，旋转数值设定刻度盘调整密码为28，然后按⏎键。

[5] 进入编程菜单，旋转数值设定刻度盘选择具体菜单，按⏎进入设定画面，进行编程。

3.3 画面说明

LCD显示器显示画面的说明：

[1] 自动控制模式画面

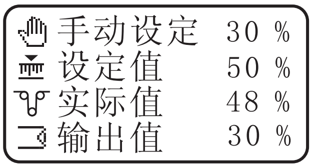


设定值，自动运行状态下，浮辊的目标位置。

实际值，传感器反馈的实际浮辊位置。

输出值，0~100%分别对应0~24V或0~10V电压输出。

[2] 手动控制模式画面



手动设定值，用⊕或⊖键或旋转数值设定刻度盘可以改变输出值。

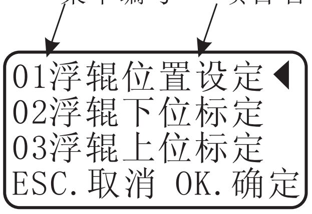
设定值，指自动控制模式下的浮辊位置设定值。

实际值，传感器反馈的实际浮辊位置。

输出值，0~100%分别对应0~24V或0~10V电压输出。

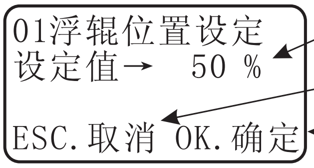
[3] 菜单选择画面

菜单编号　项目名称



菜单项指示光标，按↵键，即选中此栏菜单。

[4] 参数设定画面



参数设定栏，用⊕或⊖键或旋转数值设定刻度盘可以改变参数。

按←键放弃修改参数，返回到上级菜单。

按↵键确认设定参数后则立即返回到上级菜单。

4.1 调试步骤

在设备运行前，要进行以下步骤的确认。

[1] 确保控制器的安装和配线正确无误后接通电源。

[2] 如果控制器的参数曾被修改过，进入菜单将系统初始化，恢复出厂设定。

[3] 进行编程，设定相关参数。

[4] 通过手动运行进行动作的确认。

[5] 通过自动运行进行动作的确认。

[6] 根据要求调整PID参数。

[7] 调试结束。

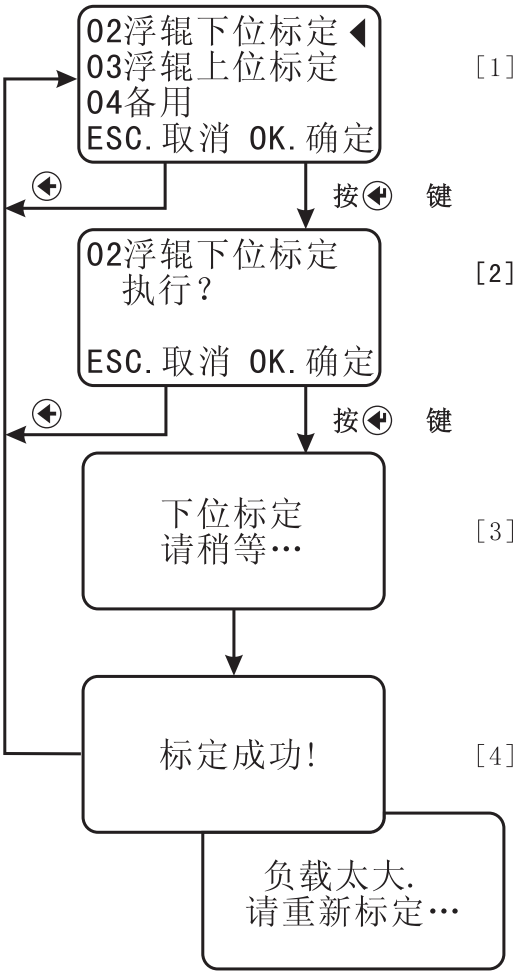
注：如果在调试过程中出现错误或异常现象，请参阅第五章。

4.2 传感器的设定(浮辊位置的标定)

TC9000-NDA控制器在使用前要对浮辊进行上下位置标定，将万用表测量接线端02（正极）和接线端子03（负极）的电压，将浮辊从下位摆到上位，输出电压应从小到大在-10V和+10V之间线性变化且压差大于3V，然后通过软件完成对传感器的标定。注意：标定禁止在运行状态下进行。

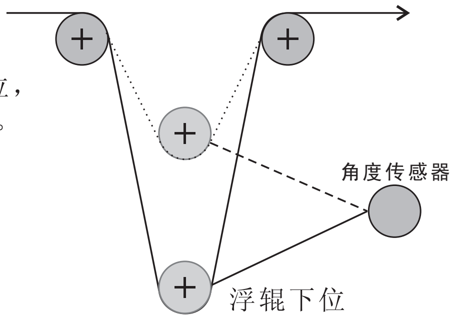
1 、浮辊下位标定

浮辊下位标定——对角度传感器的零位标定，即对实际值为0%时对应的浮辊位置进行调整。



[1] 选择“02 浮辊下位标定”菜单。按 键进入浮辊下位标定画面。

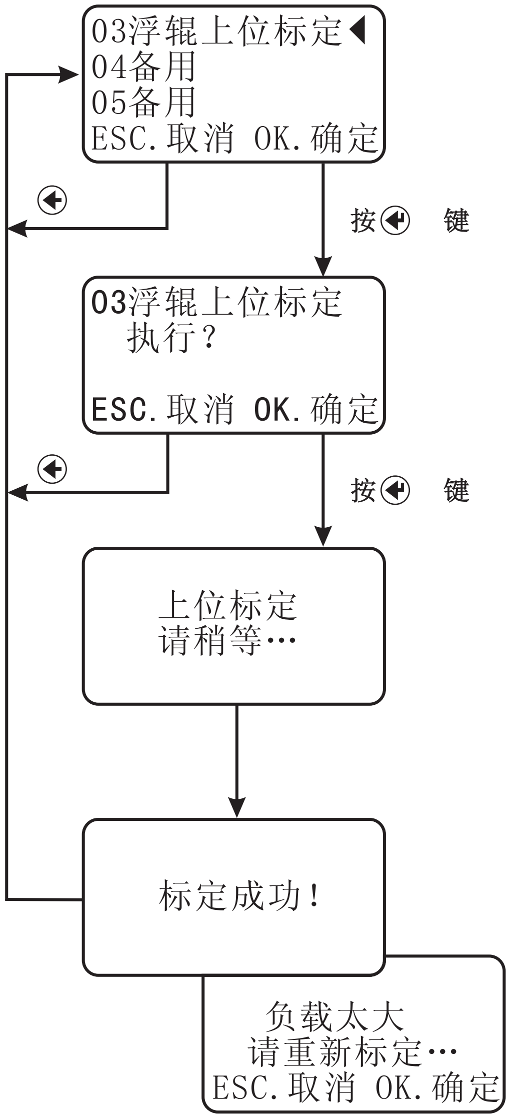
[2] 调整浮辊至下位，并按 键确认。



[3] 显示“正在标定请稍等！”。

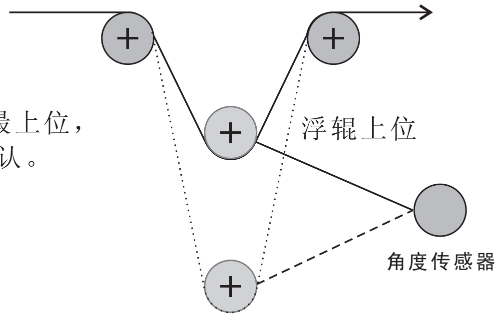
[4] 显示“标定完成”或“标定失败”。若出现“标定失败”时，请参阅P25。

2、浮辊上位标定



[1] 选择“03浮辊上位标定”菜单。按 键进入浮辊上位标定画面.

[2] 调整浮辊至最上位，然后按 确认。



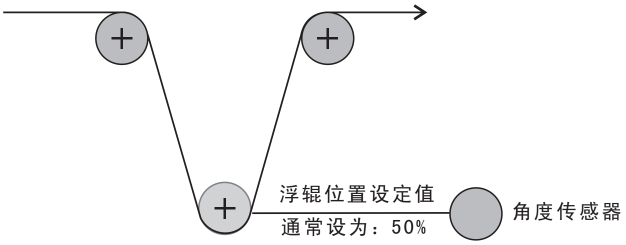
[3] 显示“正在对浮辊上位标定，请稍等！”。

[4] 显示“浮辊上位标定完成”或者“标定失败”。若出现“标定失败”时，请参阅P25。

3、浮辊位置设定

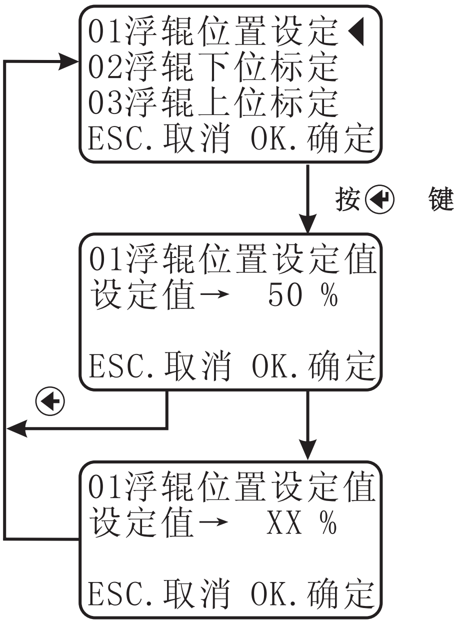
浮辊位置设定——在自动运行模式下，控制器将浮辊实际值与浮辊位置设定值比较，经PID处理输出电压控制执行机构，从而调整浮辊实际位置与浮辊位置设定值相同。

示意图：



设定方法：

A 进入编程菜单对浮辊位置进行设定。



[1] 选择“01浮辊位置设定”菜单。按键进入浮辊设位置设定值画面。

[2] 根据实际设定浮辊位置，旋转数值设定刻度盘来调整浮辊位置设定值大小。

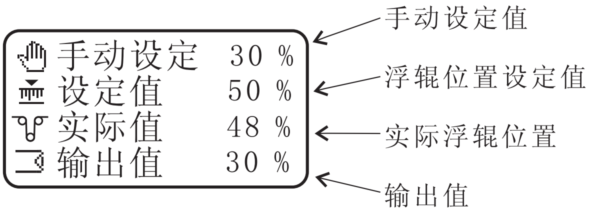
其中：50为出厂设定值；
XX%为客户实际浮辊位置设定值。

4.3 自动运转的确认

角度传感器的浮辊下位标定、浮辊上位标定、浮辊位置设定调节结束后，自动运转的基本设定即告完成。下面可以进行基本动作的确认。

1 、手动控制模式进入及调试

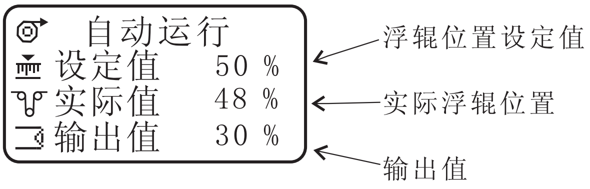
［1］按下手动控制模式键（10），即可进入手动模式。此时手动控制指示灯（6）亮，LCD显示手动运行画面：



［2］运转机械，旋转数值设定刻度盘来改变手动设定值，输出值也相应发生变化。

2、自动控制模式进入及调试

按下自动控制模式键（11），即可进入自动模式。此时自动控制指示灯（5）亮，LCD显示自动运行画面：



。

4.4 自动运转的动作与功能

1 、运转开始时的输出值

[1] 预启动输出值

在自动控制模式下，当运行/停止开关（RUN/STOP）由闭合（STOP）到断开（RUN）时，此时的控制器输出值等于预启动输出值，启动时以此时的输出值为起点进入自动控制。

*注意：该功能只在停车输出记忆“关闭”的时候才有效。

13预启动输出值◀
14停车输出记忆
15停车增益设定
ESC.取消 OK.确定

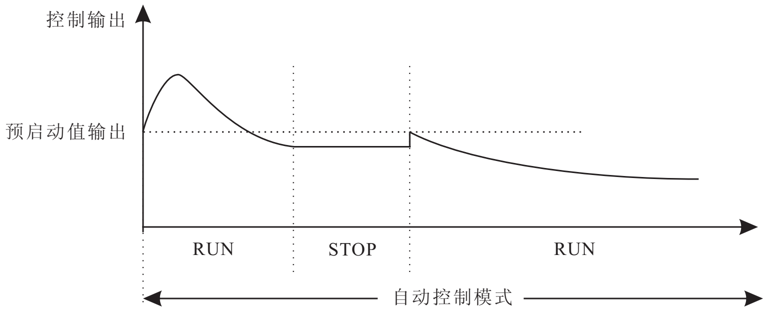
[1] 选择“13 预启动输出值”菜单。按下↵键进入预启动输出值设定画面。

按↵ 键

13预启动输出值
预设值 = 20%

ESC.取消 OK.确定

[2] 根据实际要求设定所需预启动输出值，旋转数值设定刻度盘来调整数值大小。按下↵ 键，确认设定。
（出厂设定值为20%。）



[2] 停车输出记忆

当停车输出记忆开启时，自动控制模式下的运行/停止开关（RUN/STOP）由闭合（STOP）到断开（RUN）时，此时的控制器输出值以刚才停车时的输出值为记忆点，当再次开机运行时，以此点为起点进行自动控制。

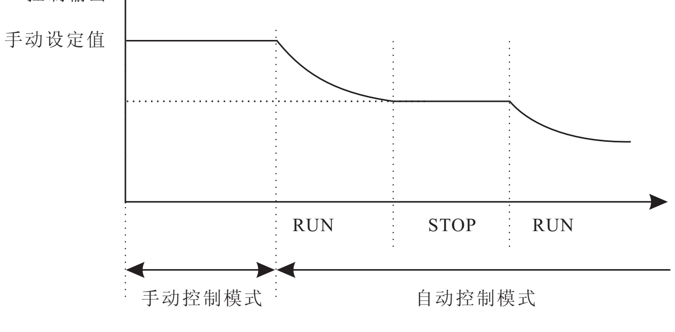
*注意：当材料换卷时，建议先在手动控制模式下设定输出值，然后切换到自动控制模式。

14停车输出记忆◀
15停车增益设定
16备用
ESC.取消 OK.确定

↵ →

14停车输出记忆
开启
关闭
ESC.取消 OK.确定

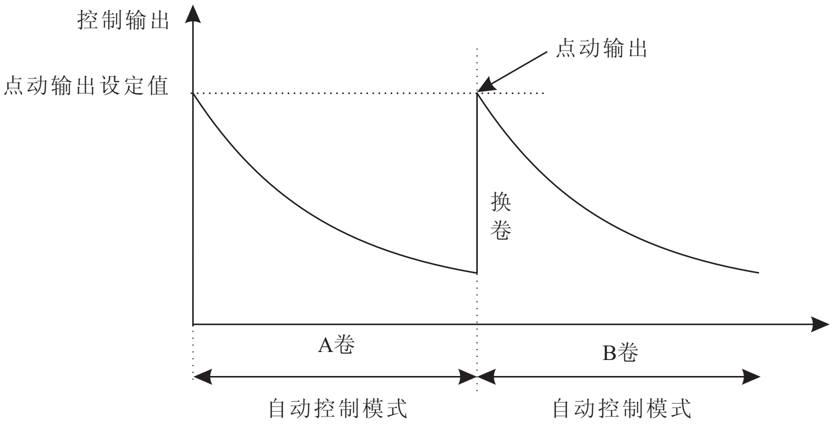
旋转数值设定刻度盘可以将输出记忆进行开启/关闭切换。



[3] 点动输出设定

在放卷或收卷的张力控制过程中，当材料换卷时，往往会出现张力过大或过小，产生废料，为了尽量减少材料的浪费，我们可以采用点动输出控制解决此问题。

***注意：将连接端子15（MI1）和端子19（MIC）的触点开关闭合一次，此时张力控制器输出点动输出设定值。**



设定步骤：

17点动输出设定◀
18备用
19备用
ESC.取消 OK.确定

按 键

17点动输出设定
输出值 = 30%

ESC.取消 OK.确定

[1] 选择“17 点动输出设定”菜单。按下 键进入点动输出设定画面。

[2] 旋转数值设定刻度盘对点动输出设定值进行直接修改。其值设定范围不可超过输出值范围。（出厂设定值为30%）

2 、运转停止时的设定

当机械停止时，应启动停止定时器和停止增益以抑制因卷绕管的惯性而产生的张力变动。

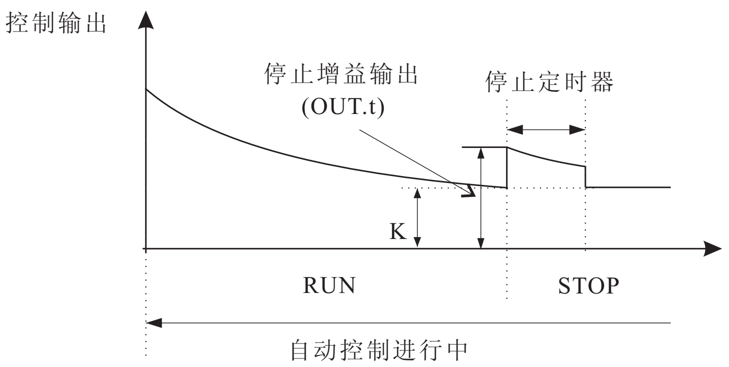
.若在自动运行时将运行/停止开关由断开（RUN）到闭合（STOP），则在开关闭合的瞬间停止定时器开始工作。

.在停止定时器开始工作的瞬间，将该输出值（OUT.t）作为基点，在停止定时器工作期间持续进行自动控制。

.停止定时器工作结束后，将以机械停止瞬间的值（K）作为基点输出。

.停止定时器工作开始的瞬间的控制输出用下式表示（最大限制为100%）。

OUT.t=K×Z/100%　　　OUT.t为停止定时器工作开始的瞬间输出值
K为机械停止瞬间的输出值
Z为停车增益设定值

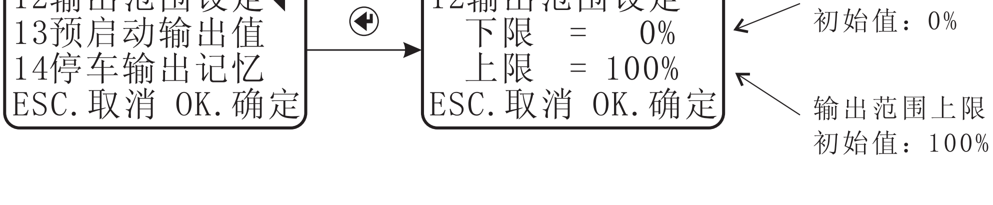


［1］停车增益设定——在停车时可以为控制器提供一个大的制动扭矩，使设备很快进入停止状态，客户可以根据实际需要来设定。正常情况下，停止增益在收卷时候设定在100%以下，在放卷的时候设定在100%以上。

15停车增益设定
增益 = 100%
时间 = 0 S
ESC.取消 OK.确定

设定范围：
停止增益的设定范围为10~400%，初始化为100%；
停止定时器的设定范围为0~10S，初始化为0S。

［2］输出范围设定——TC 9000控制器可以对输出范围进行限制，以满足各种设备工艺要求。通常情况使用初始设定范围即可。
（其中：0~100%对应0~24V，或0~100%对应0~+10V）

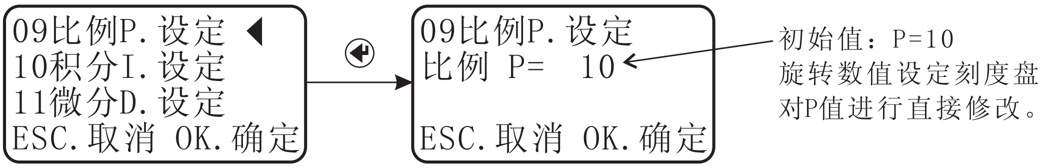


4.5 控制增益PID的调节

PID设定对系统的稳定性很重要。在自动控制中张力出现不稳定时，应调节PID参数。

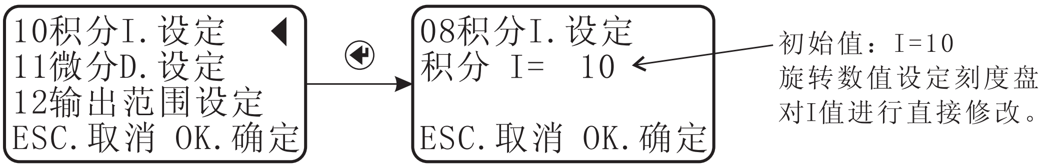
1 、比例控制 P

.按照浮辊位置设定值与浮辊实际位置的偏差的比例进行输出校正。设定范围：0~999。
.比例P越大，比例控制作用越强，可以快速达到浮辊设定位置，但容易震荡，系统不稳定。



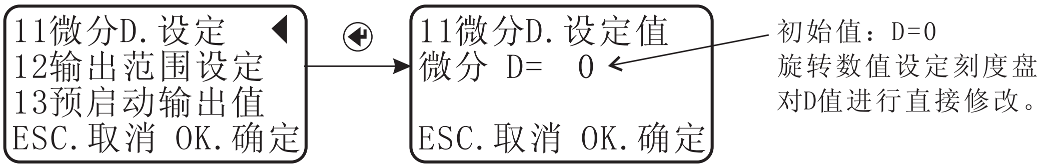
2 、积分控制 I

.相对于浮辊位置设定值与浮辊实际位置的偏差来设定时间响应性。设定范围：0~999。
.积分I越大，积分作用越强，响应速度变快，但越容易震荡，造成系统的不稳定。



3 、微分控制 D

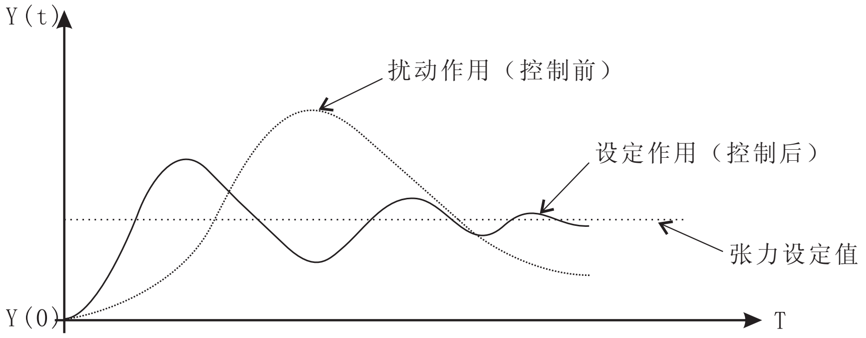
.用来控制浮辊位置设定值与浮辊实际位置的偏差变化速度的。设定范围：0~999。
.微分D越大，微分作用越强，但容易造成系统的不稳定。通常将D设为0。



4 、PID设定

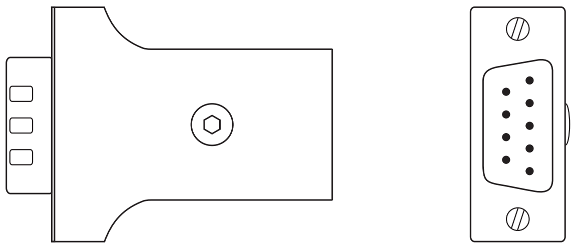
对于一个控制器，PID设定一般进行如下调整：

一般先把微分D值设为零，积分I值设为一个很小的数为5~10之间，改变P值从小到大，直到系统能调整稳定，当P调整好后，加一个外界干扰，看系统恢复到平衡所需的时间，如果太慢，增加I值，直到达到满意效果。一般系统改变经过两个周期达到平衡为最好。



4.6 储存盒

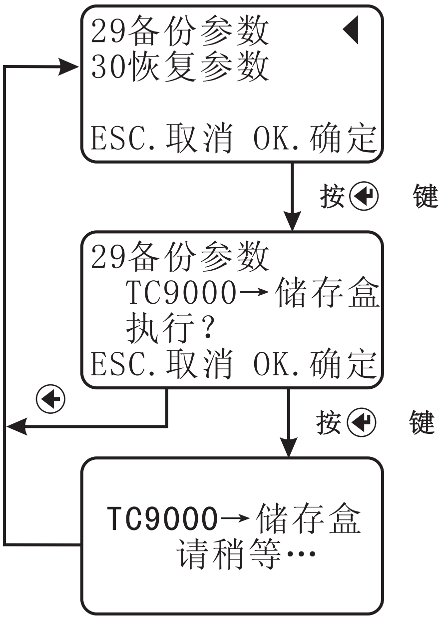
储存盒——用户设定的参数均可在储存盒和TC 9000控制器之间进行读出和写入，即备份参数和恢复参数。储存盒的插拔可带电操作。



储存盒外部结构图

1 、备份参数

备份参数——将用户设定的参数从TC9000控制器中读出到储存盒。



设定步骤：

［1］ 插上储存盒。

［2］ 进入参数设定菜单，旋转数值设定刻度盘将光标移到备份参数功能菜单。

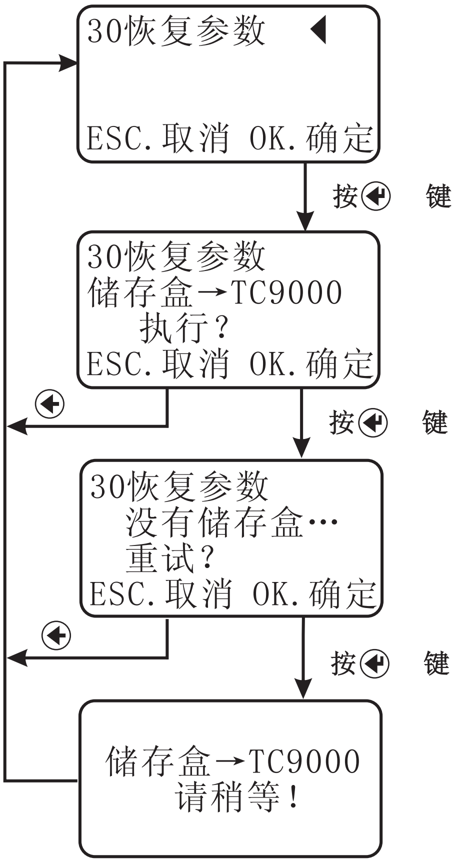
［3］ 按下 ↵ 键进入备份参数画面。

［4］ 按下 ↵ 键则执行备份参数。此时，数据将从控制器写入到储存盒中。

2 、恢复参数

恢复参数——将用户备份的参数从储存盒写入到TC9000控制器中。
注意：恢复参数时，禁止在运行状态下进行。

设定步骤：



［1］ 插上储存盒。

［2］ 进入参数设定菜单，旋转数值设定刻度盘将光标移到恢复参数功能菜单。

［3］ 按下 ↵ 键进入恢复参数画面。

若屏幕显示"没有存储盒",请检查存储盒是否完好无损,并已经接插好!

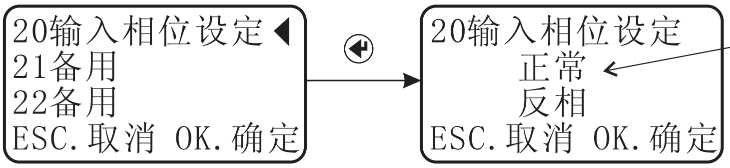
［4］ 按下 ↵ 键则执行恢复参数。此时，数据将从储存盒读出到控制器中。控制器中原来的数据被更新。

4.7 其它功能

除了以上介绍的基本功能外，该控制器还具备张力显示滤波、张力输出滤波等多种功能，使该设备更完善。下面将作分别介绍。

1 、输入相位设定

输入相位设定——此功能是相对于输入控制器的信号而言，它可以改变传感器的输入相位，使传感器输入电位进入CPU之前改变极性，这样就不用改变外部接线。此功能主要应用在控制变频器或伺服电机的场合。



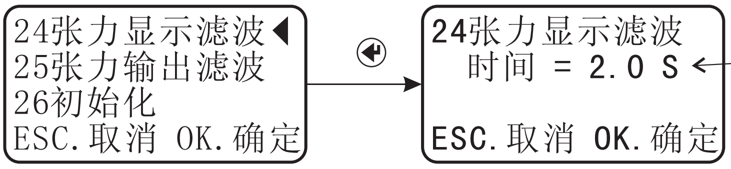
旋转数值设定刻度盘可以使输入相位在“正常”和“反向”间进行切换。

说明：[1] 正常相位时，当浮辊实际位置低于浮辊设定位置，则输出电压值减小；
[2] 反向相位时，当浮辊实际位置低于浮辊设定位置，则输出电压值增大。

2 、张力显示滤波

张力显示滤波——它是根据正常运行中张力显示数据反应快慢而设定的参数。若增大该值则响应变得迟钝，太小显示值变化太快而难以看清。该值大小不影响控制器内部的计算功能。客户可以按照实际效果设置。

设定范围：0.2~4秒



初始设定：2.0秒
旋转数值设定刻度盘可以调节张力显示滤波的设定值。

3 、输出显示滤波

输出显示滤波——它是根据张力控制器显示而设定的参数来控制张力输出显示变化快慢。参数增大，则显示变迟钝，减小则张力输出显示变化快。它的大小不影响实际输出变化快慢。客户可根据实际需要设置参数，以达到显示最佳效果。

设定范围：0.2~4秒

25输出显示滤波 ◀
26初始化
27语言LANGUAGE
ESC.取消 OK.确定

⏎ →

26输出显示滤波
时间 = 2.0 S
ESC.取消 OK.确定

初始设定：2.0秒
旋转数值设定刻度盘可以调节张力输出滤波的设定值。

4 、初始化

初始化——此功能可将所有的设定参数恢复为出厂时的设定状态，执行此功能设定所有参数将被恢复为出厂时的状态，将丢失所有的设定数据。注意：初始化禁止在运行状态下进行。

26初始化 ◀
27语言LANGUAGE
28软件版本
ESC.取消 OK.确定

[1] 选择“26 初始化”菜单。按⏎键进入初始化画面。

按⏎键

26初始化
将丢失数据...
执行？
ESC.取消 OK.确定

[2] 确认是否需要恢复出厂设定。

按⏎键

26初始化
再次确认？
ESC.取消 OK.确定

[3] 再次确认并按⏎键，进行初始化。

5 、软件版本

软件版本——可以使用户查看软件版本信息。

28软件版本 ◀
29备份参数
30恢复参数
ESC.取消 OK.确定

⏎ →

28软件版本
欢迎使用
TC9000-DA V3.21
ESC.取消 OK.确定

5.1 设备维护

设备需要进行定期的维护：

[1] 确认控制器壳体内部没有灰尘或导电性尘埃进入。
[2] 确认配线与端子之间没有松弛现象或其它异常现象。
[3] 定期检查维护时，最好检查浮辊下位和浮辊上位。

5.2 错误显示

1 、浮辊下位标定时

负载太小
请重新标定！
ESC.取消 OK.确定

负载太大
请重新标定！
ESC.取消 OK.确定

浮辊下位对应电压输出值不在-10到+10V之间。

2 、浮辊上位标定时

负载太小
请重新标定！
ESC.取消 OK.确定

负载太大
请重新标定！
ESC.取消 OK.确定

浮辊上位对应电压输出值不在-10到+10V之间，此时必须重新标定。

跨距太小.
要重新标定吗?
ESC.取消 OK.确定

张力控制器接收浮辊上下位的电势差可能小于2V，需要重新标定但仍可使用。

5.3 故障查找及排除

项目	现 象	解 决 方 法
供电电源	电源ON时，电源指示灯不亮。	.请确认端子27和端子28之间输入的是24VDC，电流不小于4A,并进行正确配线。 .可能是异常负载或异物进入导致保险丝熔断，确认后更换保险丝。
张力异常	张力在手动及自动控制模式下都不稳定。	.检测辊不圆，轴承损坏，检测辊弯曲，或离合器/制动器、驱动器部分有问题。
	张力在手动模式时稳定，但在自动控制模式下不稳定。	.浮棍安装有问题。 .设定理想的PID参数。
	设备停车后重新启动时张力很大。	.设备在运行/停止开关断开的状态下停车，重新启动时控制输出将变为最大值，从而导致张力过大，因此，在设备停车的同时要将运行/停止开关闭合（STOP）。
	更换材料后，张力过大或过小。	.请确认运行/停止开关闭合时的输出值是否为适合材料更换后的卷绕直径的值。 .若不适合，请切换到手动状态，设定适合材料卷径的手动输出值，或启用点动输出功能。
输出异常	停止时输出上升。	.可能停止时运行/停止开关保持在断开状态下，注意在机械停止时要将运行/停止开关闭合（STOP）。
	无法进行控制输出。	.控制输出键（12）无法进行输出控制时，要确认离合器/制动器的额定电流是否超过3A，以及配线有无短路现象。 .拆下离合器/制动器配线，若测得端子12和13之间无电压输出，与厂家联系。
其它	控制器丢失所设定的程序和校准信息。	.输入、输出信号线太靠近电源线或电机线。 .请确认壳体正确接地。 .请确认光电隔离的工作电源采用的是外部电源或是用DC/DC模块为它供电。

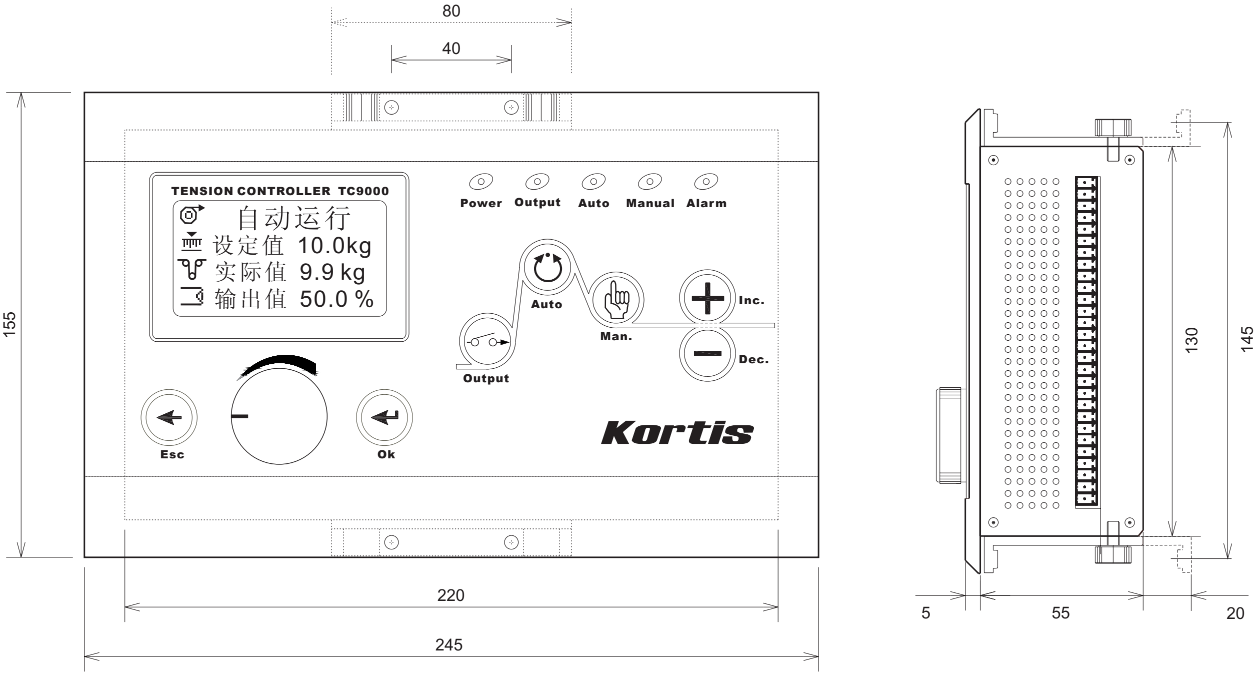
6.1 技术规格

项目		规格
电源	工作电源输入	24VDC,电流在4A以上。
	工作电源输出	±12VDC,张力传感器电源。
模拟信号	模拟量输入信号	一路角度传感器的信号输入。
	模拟量输出信号	控制输出 0V～10VDC 用于控制变频器/伺服放大器等； 控制输出0～24VDC 用于控制24VDC，电流在3A以下的磁粉（电磁）离合器/制动器等。

6.2 环境规格

使用环境温度	-10～40℃
使用环境湿度	35～85%RH（不得结露）
使用环境	无腐蚀性，无可燃气体，无导电性尘埃，灰尘少
接地	D类接地（禁止与强电电线共同接地）

6.3 外形尺寸



附件：[1] 主体安装板--2块
[2] 主体和安装板间的固定螺丝--4个
[3] 插拔接线端子排---2组